

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-282380

(43)Date of publication of application : 07.10.1994

(51)Int.Cl. G06F 3/06
G06F 3/08
G06F 12/00
G11B 27/00

(21)Application number : 05-067117

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA SOFTWARE ENG KK

(22)Date of filing : 25.03.1993

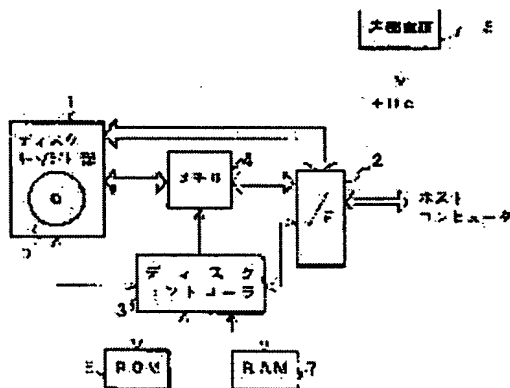
(72)Inventor : TAKAYAMA YOSHIRO

(54) DISK STORAGE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the disk storage device which prevents local deterioration of a disk recording medium and shortens the total access time.

CONSTITUTION: Sector data having a high frequency in read/write, for example, file management information on a magnetic disk D is preliminarily designated, and it is read out from the magnetic disk D simultaneously with the start of the device and is stored as cache data in a memory 4. When a file processing request is issued, read/write of file management information from/to the memory 4 is executed, and read from or write to the magnetic disk is executed based on this file management information. When a main power source is turned off, file management information stored in the memory 4 is transferred to the magnetic disk D by power supply from an internal



power source part 5 to update the file management information on the magnetic disk D.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-282380

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/06	3 0 2 A	7165-5B		
3/08	H	7165-5B		
12/00	5 1 4 M	8944-5B		
G 1 1 B 27/00	A	8224-5D		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-67117

(22)出願日 平成5年(1993)3月25日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221133

東芝ソフトウェアエンジニアリング株式会
社
東京都青梅市新町1385番地

(72)発明者 高山 芳郎

東京都青梅市新町1385番地 東芝ソフトウ
ェアエンジニアリング株式会社内

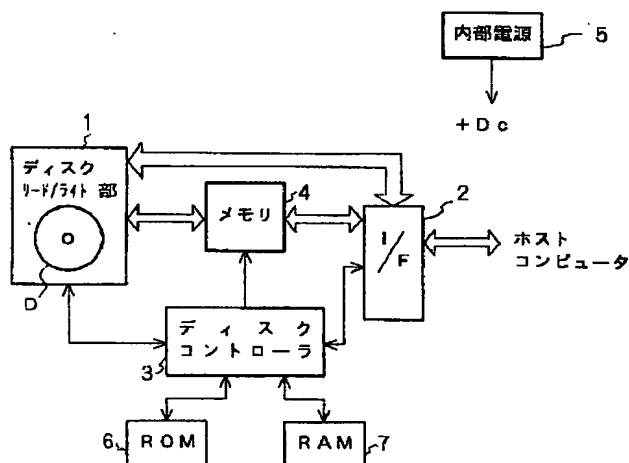
(74)代理人 弁理士 須山 佐一

(54)【発明の名称】 ディスク記憶装置

(57)【要約】

【目的】 ディスク記録媒体の局所的な劣化を防止でき、トータルのアクセス時間の短縮化も図ることのできるディスク記憶装置の提供を目的としている。

【構成】 磁気ディスクD上のリード/ライト頻度の高いセクタデータ、例えばファイル管理情報を予め指定しておき、これを装置立ち上げと同時に磁気ディスクDから読み出してキャッシュデータとしてメモリ4に記憶する。ファイル処理要求が発生した際には、メモリ4に対してファイル管理情報のリード/ライトを実行し、このファイル管理情報を基に磁気ディスクに対するリード/ライトを実行する。主電源がOFFになると、内部電源部5からの電源供給によって、メモリ4に記憶されたファイル管理情報を磁気ディスクDに転送し、磁気ディスクD上のファイル管理情報を更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出しを行うディスク記憶装置において、前記ディスク記録媒体上の少なくとも一部の情報を記憶するための記憶手段と、前記記憶手段に記憶すべき情報を記録した前記ディスク記録媒体上の領域を指定するための情報を格納する領域情報格納手段と、前記領域情報格納手段に格納された領域指定情報を基に、前記ディスク記録媒体上の指定領域から情報を読み出して前記記憶手段に格納する情報転送手段と、前記ディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出し要求が発生し、且つ書き込み／読み出しを行うべき前記ディスク記録媒体上の領域の情報が前記記憶手段に記憶されている場合は、この記憶手段に対して情報の書き込み／読み出しを行う書き込み／読み出し手段と、前記記憶手段に記憶された情報で前記ディスク記録媒体上の前記指定領域の情報を更新する更新手段とを具備することを特徴とするディスク記憶装置。

【請求項 2】 少なくともファイルデータ並びにこのファイルデータの格納先を示す位置情報を含むファイル管理情報を記録したディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出しを行うディスク記憶装置において、前記ディスク記録媒体上の前記ファイル管理情報を記憶するための記憶手段と、前記記憶手段に記憶すべきファイル管理情報を記録した前記ディスク記録媒体上の領域を指定するための情報を格納する領域情報格納手段と、前記領域情報格納手段に格納された領域指定情報を基に、前記ディスク記録媒体上の指定領域からファイル管理情報を読み出して前記記憶手段に格納する情報転送手段と、前記ディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出し要求が発生した場合、前記記憶手段に対するファイル管理情報の書き込み／読み出しを行うと共に、このファイル管理情報を基に前記ディスク記録媒体に対する前記ファイルデータの書き込み／読み出しを行う書き込み／読み出し手段と、前記記憶手段に記憶されたファイル管理情報で前記ディスク記録媒体上のファイル管理情報を更新する更新手段とを具備することを特徴とするディスク記憶装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のディスク記憶装置において、前記領域情報格納手段に格納する領域指定情報を任意に設定する手段をさらに有することを特徴とするディスク記憶装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば磁気ディスク装置等のディスク記憶装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 通常、データベースとして用いられる磁気ディスクは、使用する OS（オペレーティングシステム）でサポートされるファイルシステムにより、ファイルデータ部とファイル管理情報部とに大別して使用される。ファイル管理情報部は、ファイルが使用しているディスク上のセクタアドレスや更新日付等からなり、ファイル処理要求が発生するごとに必ずリード／ライトされる部分となっている。したがって、ファイル管理情報部はデータ部と比べてリード／ライト頻度が高いものとなり、ファイル管理情報部で使用しているディスク部分の劣化も他の部分に比べて早いと言う宿命を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来のディスク記憶装置では、ファイル管理情報部のリード／ライト頻度がデータ部に比べてかなり高いため、ディスク自体の劣化がファイル管理情報部で使用している部分に集中しがちとなり、ディスク破壊が思いのほか早期に発生してしまう恐れがある。

【0004】 本発明はこのような事情に基きなされたもので、ファイル管理情報等リード／ライト頻度の高いディスク記録媒体上の情報をディスク記録媒体とは独立した半導体メモリなどの記憶手段に持たせ、ホストからファイル処理要求に対してこの記憶手段にリード／ライトを行うことで、ディスク記録媒体の局所的な劣化を防止でき、トータル的なアクセス時間の短縮化も図ることのできるディスク記憶装置の提供を目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のディスク記憶装置は上記した目的を達成するために、ディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出しを行うディスク記憶装置において、ディスク記録媒体上の少なくとも一部の情報を記憶するための記憶手段と、記憶手段に記憶すべき情報を記録したディスク記録媒体上の領域を指定するための情報を格納する領域情報格納手段と、領域情報格納手段に格納された領域指定情報を基に、ディスク記録媒体上の指定領域から情報を読み出して記憶手段に格納する情報転送手段と、ディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出し要求が発生し、且つ書き込み／読み出しを行うべきディスク記録媒体上の領域の情報が記憶手段に記憶されている場合は、この記憶手段に対して情報の書き込み／読み出しを行う書き込み／読み出し手段と、記憶手段に記憶された情報でディスク記録媒体上の指定領域の情報を更新する更新手段とを具備している。

【0006】 また本発明のディスク記憶装置は上記した目的を達成するために、少なくともファイルデータ並びにこのファイルデータの格納先を示す位置情報を含むファイル管理情報を記録したディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出しを行うディスク記憶装置において、ディスク記録媒体上のファイル管理情報を記憶するための記憶手段と、記憶手段に記憶すべきファイル管理

情報を記録したディスク記録媒体上の領域を指定するための情報を格納する領域情報格納手段と、領域情報格納手段に格納された領域指定情報を基に、ディスク記録媒体上の指定領域からファイル管理情報を読み出して記憶手段に格納する情報転送手段と、ディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出し要求が発生した場合、記憶手段に対するファイル管理情報の書き込み／読み出しを行うと共に、このファイル管理情報を基にディスク記録媒体に対するファイルデータの書き込み／読み出しを行う書き込み／読み出し手段と、記憶手段に記憶されたファイル管理情報でディスク記録媒体上のファイル管理情報を更新する更新手段とを具備している。

【0007】

【作用】本発明のディスク記憶装置では、例えば装置立ち上げ時に、情報転送手段が、領域情報格納手段に格納された領域指定情報を基にディスク記録媒体上の指定領域から情報を読み出して記憶手段に格納する。この後、ディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出し要求が発生すると、書き込み／読み出し手段は、書き込み／読み出しを行うべきディスク記録媒体上の領域の情報が記憶手段に記憶されているかどうか調べ、記憶されていれば記憶手段に対して情報の書き込み／読み出しを行う。その後、例えば装置への主電源がOFFになると、更新手段が記憶手段に記憶された情報でディスク記録媒体上の指定領域の情報の更新を行う。したがって、本発明によれば、書き込み／読み出しの頻度が高いディスク記録媒体上の領域の情報を記憶手段に記憶することによって、ディスク記録媒体の局所的な劣化を防止でき、トータルのアクセス時間の短縮化も図ることができる。また本発明のディスク記憶装置では、例えば装置立ち上げ時に、情報転送手段が、領域情報格納手段に格納された領域指定情報を基にディスク記録媒体上の指定領域からファイル管理情報を読み出してこれを記憶手段に格納する。この後、ディスク記録媒体に対する情報の書き込み／読み出し要求が発生すると、書き込み／読み出し手段は、記憶手段に対するファイル管理情報の書き込み／読み出しを行うと共に、このファイル管理情報を基にディスク記録媒体に対するファイルデータの書き込み／読み出しを行う。その後、例えば装置への主電源がOFFになると、更新手段が記憶手段に記憶されたファイル管理情報でディスク記録媒体上のファイル管理情報を更新する。

【0008】したがって、本発明によれば、書き込み／読み出しの頻度が高いディスク記録媒体上のファイル管理情報を記憶手段に記憶することによって、ディスク記録媒体の局所的な劣化を防止でき、トータルのアクセス時間の短縮化も図ることができる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0010】図1は本発明に係る一実施例の磁気ディスク装置の構成を示すブロック図である。同図において、1は磁気ディスクDに対してデータのリード／ライトを実行するディスクリード／ライト部である。2はインタフェース部であり、ホストコンピュータからの各種コマンド入力、ホストコンピュータと本磁気ディスク装置との間でのリード／ライトデータの転送を制御する。3はディスクコントローラであり、ホストコンピュータからの入力コマンドに応じた本磁気ディスク装置内の全体制御を実行する。4は予め指定された磁気ディスクD上のセクタデータ群をキャッシュデータとして記憶するためのメモリである。5は充電可能型バッテリー等からなる内部電源部であり、主電源をOFFした後にメモリ4に記憶されたデータで磁気ディスクDのデータを書き換える動作を実行する際に利用される。6はROMであり、このROM6にはディスクコントローラ3で実行されるプログラムや、装置立ち上げ時にメモリ4に記憶すべき磁気ディスクD上のファイル管理情報等のセクタアドレスが固定的に格納されている。7はRAMであり、ホストコンピュータを通じて予めオペレータによって指定された磁気ディスクD上のセクタアドレス等の格納が可能となっている。

【0011】本実施例の磁気ディスク装置の特徴は、磁気ディスクD上のリード／ライト頻度の高いセクタデータを予め設定しておき、これを装置立ち上げと同時に磁気ディスクDから読み出してキャッシュデータとしてメモリ4に記憶し、これらセクタデータに対するリード／ライト要求が発生した際には、メモリ4を対象にそのリード／ライトを実行することにある。

【0012】リード／ライト頻度の高いデータとしては、例えば磁気ディスク装置をファイルシステム上のデータベースとして使用する場合はファイル管理情報等が挙げられる。このファイル管理情報は、磁気ディスクDに格納された各ファイルの番号等と共に、ファイルが格納されている磁気ディスクD上のセクタアドレス等を含んでおり、ホスト要求に基づくファイル処理を行う場合には必ずそのリード／ライトが行われる。例えば、MS-DOSの場合、図2に示すように、マスタブート、予約、ディレクトリ、FAT#1、FAT#2等からファイル管理情報部となり、このファイル管理情報部の後にデータ部が続く構造となっている。

【0013】次に、本実施例の磁気ディスク装置において、このファイル管理情報部をメモリ化する場合の動作を図3のフローチャートを参照しつつ説明する。

【0014】装置に主電源が投入されると（ステップ301）、その立ち上げ処理においてディスクコントローラ3はディスクリード／ライト部1を起動し、磁気ディスクDからファイル管理情報部のデータを読み込み、これをメモリ4に記憶する（ステップ302）。磁気ディスクD上のファイル管理情報部のセクタアドレスは予め

ROM 6内に固定的に格納されており、ディスクコントローラ 3はこのセクタアドレスを基に磁気ディスク Dからのファイル管理情報の読み出しを行う。

【0015】以降、ホストコンピュータよりファイル作成、リード/ライト要求、ファイル削除等のファイル処理要求が発生するごとに(ステップ303)、ディスクコントローラ 3は、ファイル管理情報のリード/ライトについてはすべてメモリ 4を対象にこれを実行し、このファイル管理情報から得られるセクタアドレス等を基にファイルデータのリード/ライトを磁気ディスク Dを対象に実行する(ステップ304)。

【0016】その後、主電源がOFFになると(ステップ305)、内部電源部 5から内部回路への電源供給が開始される。この状態からディスクコントローラ 3は、メモリ 4に記憶されたファイル管理情報を読み出して磁気ディスク Dに転送し、磁気ディスク D上のファイル管理情報部の内容を更新する(ステップ306)。更新完了後、内部電源部 5から内部回路への電源供給を停止する。

【0017】かくして本実施例の磁気ディスク装置によれば、リード/ライト頻度の高いファイル管理情報を装置立ち上げと同時に磁気ディスク Dからメモリ 4に転送し、ホストコンピュータからのファイル処理要求に対するファイル管理情報のリード/ライトはこのメモリ 4に対して行うことで、磁気ディスク Dの局所的な劣化を防止し、磁気ディスク Dの寿命を延ばすことができる。また、メモリ 4に対してファイル管理情報のリード/ライトを行うことにより、一回のファイル処理要求に対する磁気ヘッドのシーク動作量を減らすことができ、アクセス時間の短縮化も図れる。

【0018】次に本発明の他の実施例について図4および図5を用いて説明する。なお、本実施例の構成については図1と同じであるため説明は省略するが、図1のROM内には装置立ち上げ時にメモリに記憶すべき磁気ディスク上のセクタアドレスは格納されていないものとする。

【0019】図4は本実施例における磁気ディスク上のセクタデータのメモリ化の様子、図5は本実施例の動作手順を示すフローチャートである。以下に本実施例の動作を説明する。

【0020】装置に主電源を投入した後(ステップ501)、ホストコンピュータ上でオペレータが専用コマンドを使ってメモリ化すべき磁気ディスク上のセクタを指定し、これをRAMにセットする(ステップ502)。セクタ指定完了後、ディスクコントローラがこの指定セクタのデータを磁気ディスクから読み出し、メモリに転送して記憶させる(ステップ503)。以降、ホストコンピュータよりファイル作成、リード/ライト要求、ファイル削除等のファイル処理要求が発生するごとに(ステップ504)、メモリ上に目的のセクタデータが存在

するか否かを判断し(ステップ505)、存在すればメモリに対してリード/ライトを実行し(ステップ506)、存在しなければ磁気ディスクに対してリード/ライトを実行する(ステップ507)。以降は前記の実施例と同様に、主電源がOFFになると(ステップ508)、内部電源部から内部回路への電源供給が開始され、ディスクコントローラはメモリに記憶されたセクタデータを読み出して磁気ディスクに転送し、磁気ディスク上のデータをメモリのデータで更新する(ステップ509)。更新完了後、内部電源部から内部回路への電源供給を停止する。

【0021】したがって、本実施例によれば、リード/ライト頻度の高いセクタデータをオペレータが自由に指定してこれをメモリに記憶することで、例えばファイルシステムごとに磁気ディスク上での格納領域が異なるファイル管理情報をメモリに記憶させることができると共に、前記実施例と同様、磁気ディスクの局所的な劣化を防止することができ、トータルのファイルアクセス時間の短縮化を図れる。なお、この実施例において、メモリに記憶させるセクタデータとしてはファイル管理情報に限らず、ファイルデータであっても構わない。

【0022】さらに、本実施例では、磁気ディスク装置について説明したが、データ記録再生の可能な光ディスク装置にも本発明は適用可能である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明のディスク記憶装置によれば、ファイル管理情報等リード/ライト頻度の高いディスク記録媒体上の情報をディスク記録媒体とは独立した半導体メモリなどの記憶手段に持たせ、ホストからファイル処理要求に対してこの記憶手段にリード/ライトを行うことで、ディスク記録媒体の局所的な劣化を防止でき、トータルのアクセス時間の短縮化も図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の磁気ディスク装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の磁気ディスク装置におけるディスク上のファイル管理情報部とファイルデータ部を示す図である。

【図3】図1の磁気ディスク装置において代表される動作手順を示すフローチャートである。

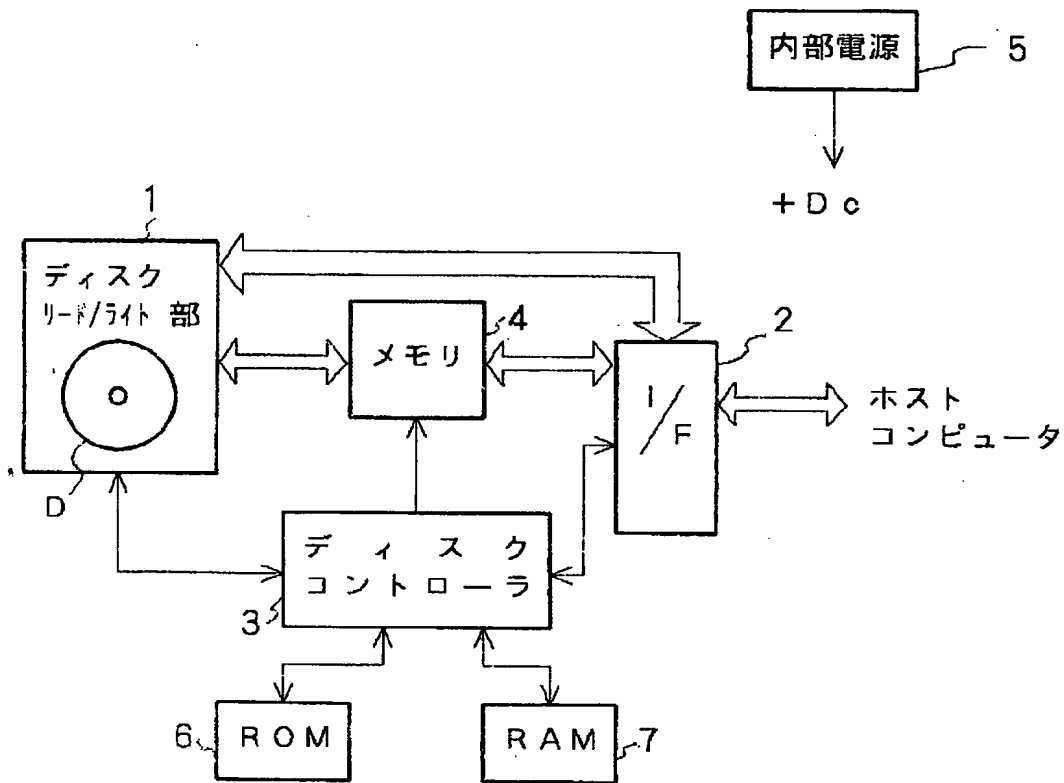
【図4】本発明の他の実施例の磁気ディスク装置における磁気ディスク上のセクタデータのメモリ化の様子を示す図である。

【図5】図4の磁気ディスク装置において代表される動作手順を示すフローチャートである。

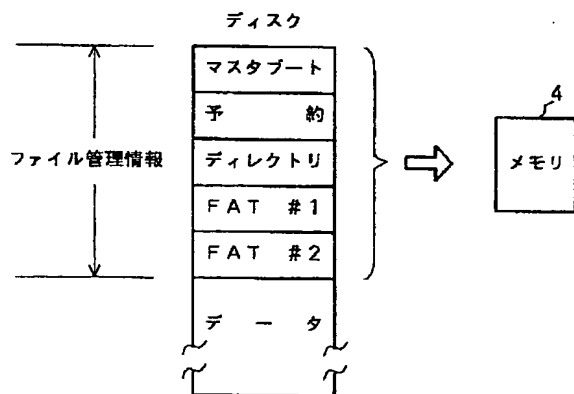
【符号の説明】

D…磁気ディスク、1…ディスクリード/ライト部、2…インタフェース部、3…ディスクコントローラ、4…メモリ、5…内部電源部、6…ROM、7…RAM。

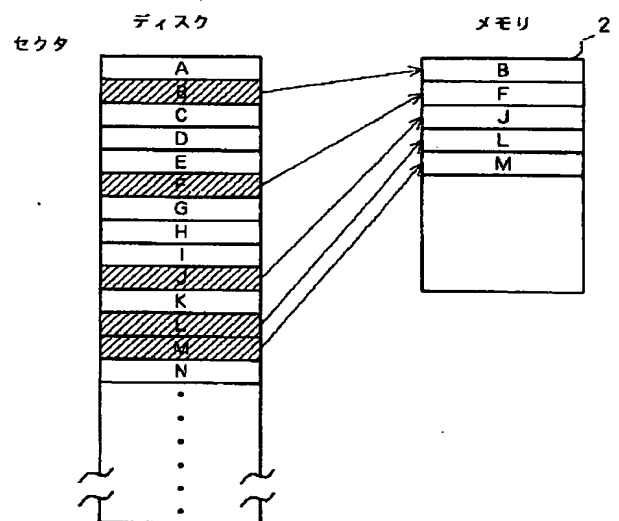
【図1】



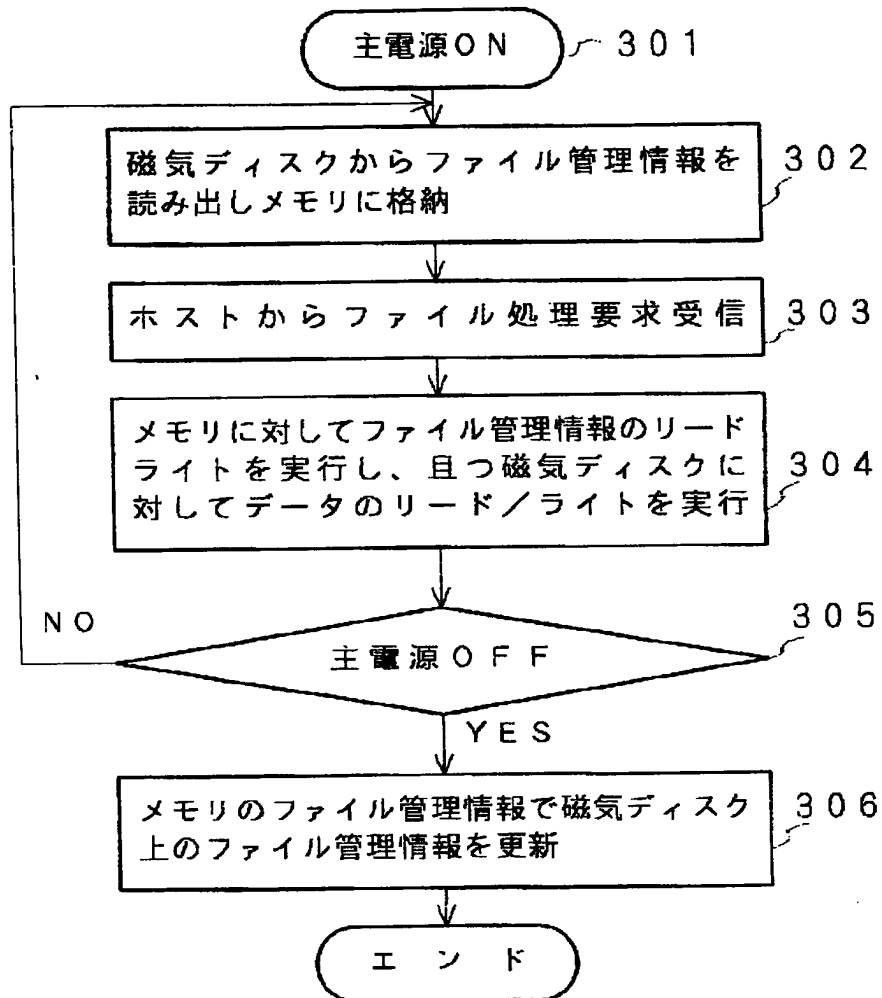
【図2】



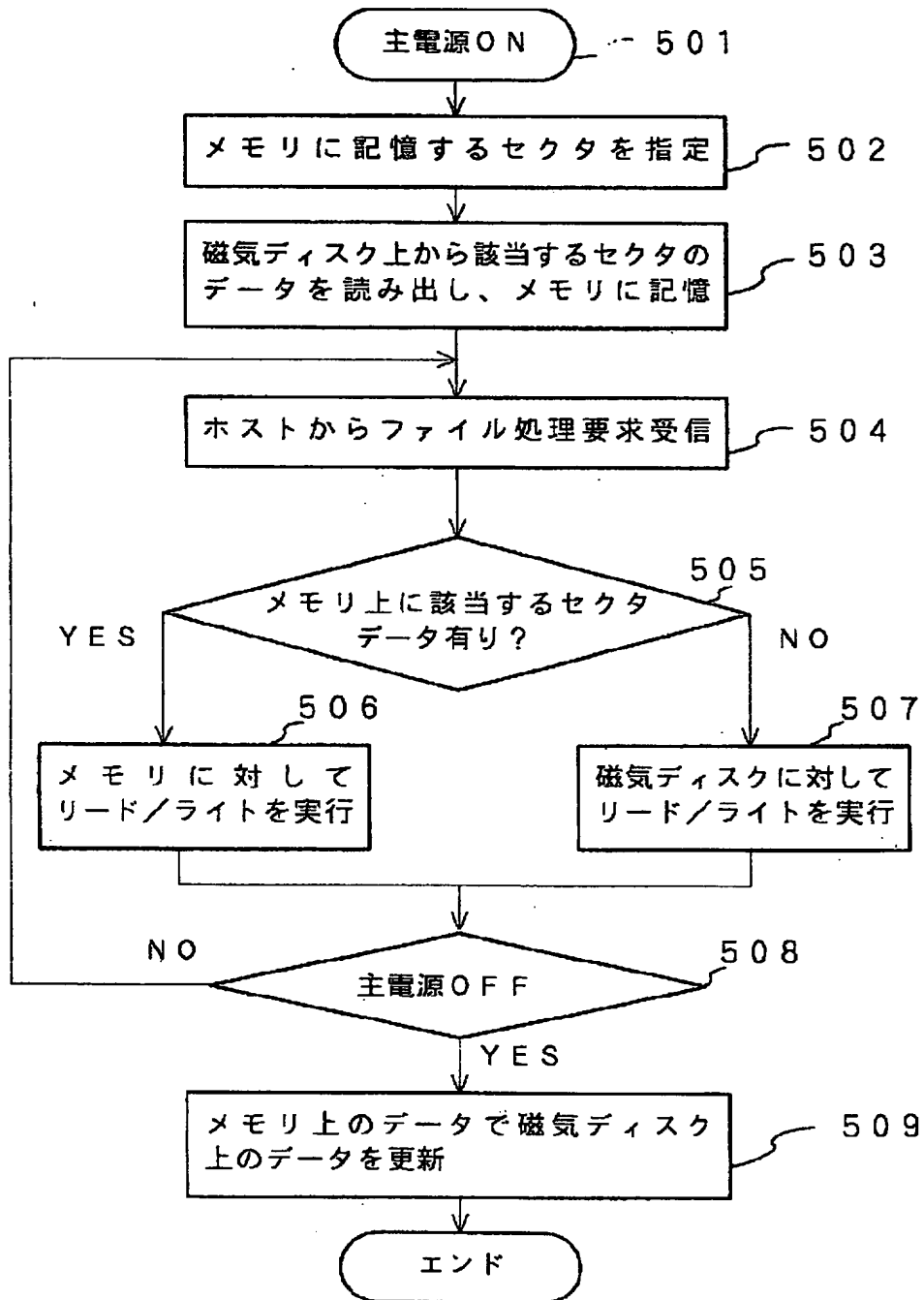
【図4】



【図3】



【図5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)